

Steering system and wheel for a vehicle

Publication number: EP1199243

Publication date: 2002-04-24

Inventor: GROLEAU LAURENT (FR); CHAPELAIN ETIENNE (FR)

Applicant: AUTOLIV ISODELTA (FR)

Classification:




- **International:** **B62D1/10; B62D1/10; (IPC1-7): B62D1/10**

- **European:** B62D1/10B

Application number: EP20010402633 20011011

Priority number(s): FR20000013343 20001018

Also published as:

 JP2002178932 (/)
 FR2815318 (A1)
 EP1199243 (B1)

Cited documents:

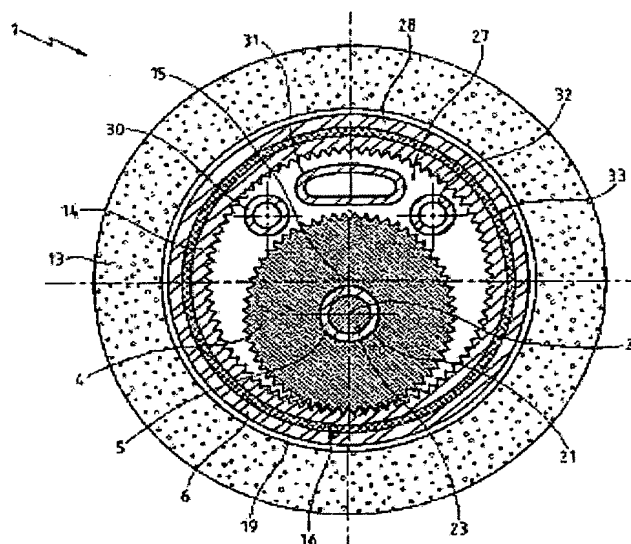
 FR1440124
 EP0414245

Report a data error he

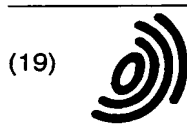
Abstract not available for EP1199243

Abstract of corresponding document: **FR2815318**

The vehicle steering system comprises a wheel surrounding a fixed support and comprises an externally toothed pinion (4) fixed coaxially to a steering column (5) and a crown gear (14) fixed to the steering wheel. The crown gear rotational axis (15) is displaced relative to the pinion rotational axis (24).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 199 243 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.04.2002 Bulletin 2002/17

(51) Int Cl.7: **B62D 1/10**

(21) Numéro de dépôt: **01402633.0**

(22) Date de dépôt: **11.10.2001**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• **Groleau, Laurent**
86190 Latille (FR)
• **Chapelain, Etienne**
86440 Migne-Auxances (FR)

(30) Priorité: **18.10.2000 FR 0013343**

(74) Mandataire: **Lepelletier-Beaufond, François (FR)**
Rinuy, Santarelli
14 avenue de la Grande Armée
B. P. 237
F-75822 Paris Cedex 17 (FR)

(71) Demandeur: **Autoliv-Isodelta**
86190 Chire-en-Montreuil (FR)

(54) Système et volant de direction pour véhicule

(57) Le volant présente des moyens pour être guidé en rotation sur un élément fixe (6), autour d'un axe prédéterminé (15), et présente un engrenage (14), également centré sur ledit axe prédéterminé (15), destiné à

être lié en rotation avec une colonne de direction (5), cet engrenage (14) étant à denture interne.

Le système comporte un support fixe entouré par le volant.

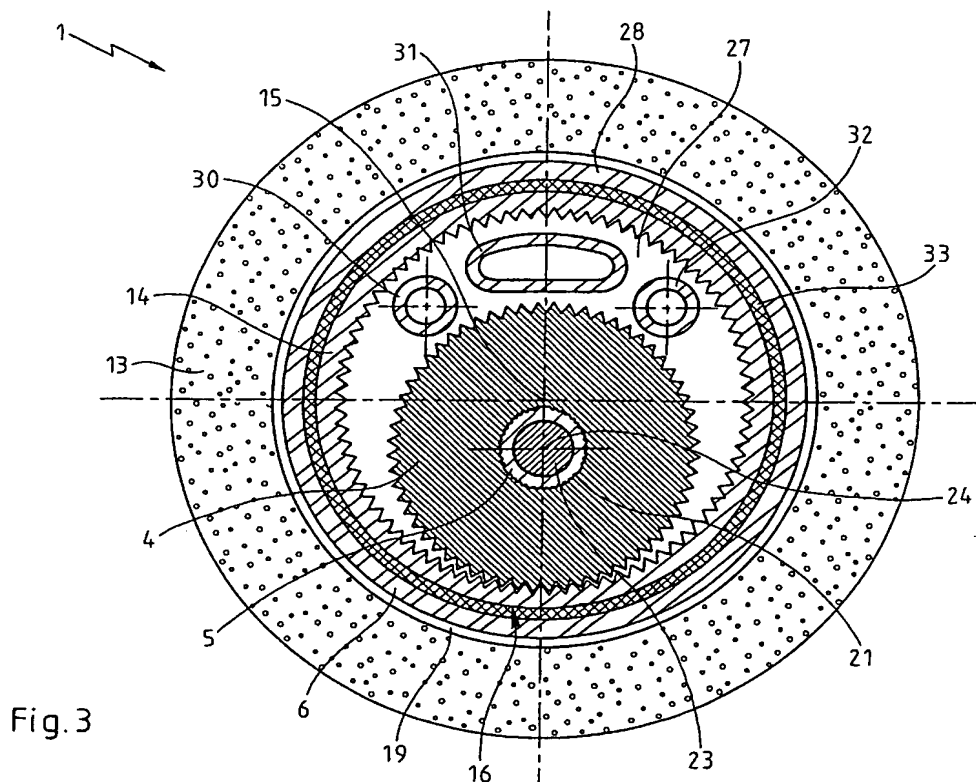


Fig.3

Description

[0001] L'invention a trait aux volants de direction pour véhicule et plus généralement aux systèmes de direction pour véhicule dont le volant entoure un support fixe permettant par exemple de disposer au centre du volant un module coussin gonflable (en anglais : airbag).

[0002] Du fait qu'il reste fixe, un tel module coussin gonflable permet d'offrir une meilleure protection du conducteur en cas d'accident puisque, étant donné que sa position reste toujours la même par rapport au conducteur, indépendamment de la position du volant, la forme déployée du coussin gonflable n'a pas à être axi-symétrique et peut donc être optimisée par rapport au conducteur.

[0003] En outre, un tel support fixe offre également l'avantage de pouvoir se passer de contacteur électrique tournant, les câbles étant directement reliés au coussin gonflable et aux commandes situées sur le module fixe.

[0004] On a déjà proposé diverses solutions pour permettre au support qu'entoure le volant de rester fixe, y compris dans le cas où ce support doit être solidarisé à un élément de bâti situé à l'extérieur de la colonne de direction, ce qui impose de passer d'une configuration où la partie tournante (la colonne de direction) est à l'intérieur de la partie fixe (l'élément de bâti) à une configuration où la partie tournante (le volant) est à l'extérieur de la partie fixe (le support).

[0005] En particulier, la demande de brevet européen 0 825 089 décrit un système comportant

- un volant dont le moyeu présente des moyens pour être guidé à rotation, sur un élément fixe, coaxialement à la colonne de direction, et présente un pignon à denture externe, également coaxial à la colonne de direction ;
- un second pignon à denture externe solidarisé coaxialement à la colonne de direction ; et
- un manchon comportant deux couronnes à denture interne identiques mais décalées axialement, respectivement prévues pour engrener avec le pignon du volant et avec le pignon de la colonne de direction, l'axe de rotation du manchon étant décalé par rapport à l'axe de rotation de la colonne et du volant de sorte qu'il existe entre le manchon et les pignons un espace en forme de croissant permettant le passage de l'élément fixe servant à guider en rotation le volant et à recevoir le support fixe et permettant également le passage des câbles électriques.

[0006] On connaît également, par le brevet américain 4,808,146, un système comportant

- un volant solidarisé classiquement à la colonne de direction ;
- un premier pignon, situé du côté de la colonne de direction, solidarisé à un élément de bâti extérieur

à la colonne ;

- un second pignon, monté à rotation sur le volant à l'opposé de la colonne de direction ; et
- une courroie s'enroulant autour d'au moins deux tourillons portés par le volant, s'engrenant à la fois avec le premier pignon et avec le second pignon, qui sont identiques, de sorte que l'entraînement de la courroie provoqué par la rotation du volant du fait de la coopération entre le premier pignon et la courroie est exactement adapté à entraîner le second pignon par rapport au volant pour qu'il garde la même position par rapport au premier pignon, et donc par rapport au bâti ; et
- un support fixe solidarisé au second pignon.

[0007] L'invention vise à fournir un système de direction qui soit plus simple, plus commode et plus économique.

[0008] L'invention propose à cet effet, sous un premier aspect, un système de direction pour véhicule, à volant entourant un support fixe, ledit système comportant un pignon à denture externe solidaire ou destinée à être solidarisé coaxialement à une colonne de direction et comportant une couronne à denture interne prévue pour engrener avec ledit pignon, l'axe de rotation de la couronne étant décalé par rapport à l'axe de rotation du pignon de sorte qu'il existe entre le pignon et la couronne un espace en forme de croissant permettant le passage de moyens de solidarisation entre ledit support fixe et un élément de bâti situé à l'extérieur de ladite colonne ; caractérisé en ce que ladite couronne est solidaire dudit volant.

[0009] Ainsi, le système selon l'invention ne nécessite qu'un seul couple d'engrenages (le pignon et la couronne) et non deux pignons coopérant avec un même manchon ou une même courroie comme dans les systèmes antérieurs susmentionnés.

[0010] En outre de la simplicité et de l'économie qui en résulte, le système selon l'invention est particulièrement compact.

[0011] Cette compacité permet notamment, si on le souhaite, de remplacer un volant conventionnel dont le moyeu porte le module coussin gonflable par un système selon l'invention, en ne modifiant, comme on le verra ci-après, que l'élément de bâti qui entoure la partie terminale de la colonne de direction, élément généralement appelé gaine de colonne.

[0012] On notera que dans le système selon l'invention, et contrairement aux deux systèmes antérieurs susmentionnés, d'une part, il y a une certaine démultiplication de rotation entre le volant et la colonne de direction, du fait que le pignon à denture externe et la couronne à denture interne sont de diamètres différents, et, d'autre part, le volant et la colonne de direction ne sont pas coaxiaux, mais qu'en pratique ces deux différences ne constituent nullement un obstacle, le rapport de démultiplication et le décalage entre les axes de rotation pouvant rester petits.

[0013] L'invention vise également, sous un deuxième aspect, un volant de direction pour véhicule, comportant une jante, un moyeu et des branches reliant ledit moyeu et ladite jante, ledit moyeu présentant des moyens pour être guidés à rotation sur un élément fixe, autour d'un axe prédéterminé, et présentant un engrenage, également centré sur ledit axe prédéterminé, destiné à être lié en rotation avec une colonne de direction; caractérisé en ce que ledit engrenage est à denture interne.

[0014] L'exposé de l'invention sera maintenant poursuivi par la description de deux modes de réalisation d'un système selon l'invention, donnée ci-après à titre d'exemples illustratifs et non limitatifs, en référence aux dessins annexés.

[0015] Sur ceux-ci :

- la figure 1 est une vue en perspective-coupe d'un premier mode de réalisation d'un système de direction conforme à l'invention ;
- la figure 2 est un agrandissement de la partie centrale de la figure 1 ;
- les figures 3 et 4 sont les vues en coupe suivant les plans repérés respectivement par III-III et IV-IV sur la figure 2 ;
- la figure 5 est une vue en coupe, effectuée selon le même plan que sur la figure 1, dans un deuxième mode de réalisation d'un système de direction conforme à l'invention, le module coussin gonflable n'étant pas illustré ; et
- les figures 6 et 7 sont des vues similaires à la figure 5, montrant des variantes de ce mode de réalisation pour les moyens d'immobilisation en rotation vis-à-vis de la gaine de colonne.

[0016] Le système de direction 1 montré sur les figures 1 à 4 comporte un volant 2, un support fixe 3 entouré par le volant 2, un pignon 4 à denture externe solidarisé coaxialement à la colonne de direction 5 et un embout 6 de montage du volant 2 et du support 3, l'embout 6 étant ici directement solidaire de l'élément de bâti tubulaire 7, généralement appelé gaine de colonne, situé autour de la colonne 5 et qui sert à son montage à rotation. Un module coussin gonflable 8 est assujéti au support fixe 3 de sorte que ce module est lui aussi fixe et entouré par le volant 2.

[0017] Ce dernier comporte une jante 9 reliée par des branches 10, ici au nombre de trois, à un moyeu 11 coopérant, d'une part, avec l'embout 6, sur lequel il est monté à rotation, et, d'autre part, avec le pignon 4, afin d'entraîner en rotation la colonne de direction 5.

[0018] Le volant 2 est classiquement formé par une armature métallique 12 et par un enrobage 13 dans lequel est noyée l'armature métallique.

[0019] Comme on le voit plus particulièrement sur les figures 2 et 3, la partie centrale du moyeu 11, directement formée par l'armature métallique 12, constitue une couronne 14 à denture interne centrée sur l'axe 15 du volant 2, la couronne 14 ayant plus précisément, en sec-

tion radiale, une forme en L de sorte qu'elle présente, du côté interne, une surface cylindrique ayant une certaine extension axiale, de laquelle saillie, du côté que l'on voit à gauche sur la figure 2, la denture interne.

[0020] A l'opposé de cette dernière, la couronne 14 présente une surface externe cylindrique 16 centrée sur l'axe 15, s'étendant de la tranche 17 de la couronne 14, située à l'opposé de la jante 9, jusqu'à la surface de fond 18 d'une gorge 19 que présente le moyeu 11 autour de la couronne 14.

[0021] La colonne de direction 5 est classiquement montée à rotation dans la gaine 7 grâce à des roulements à billes 20. Sa partie terminale présente classiquement, du côté externe, à partir de sa tranche, une zone cannelée 21 (cannelures visibles sur la figure 3) puis une surface de butée axiale tronconique 22 tandis que du côté interne, la partie terminale présente un trou taraudé. Le pignon 4 est monté sur la partie terminale de la colonne 5 de la même façon qu'est classiquement monté le moyeu d'un volant conventionnel, l'alésage du pignon 4 présentant des cannelures et une surface de butée tronconique propre à procurer respectivement l'immobilisation en rotation et l'immobilisation axiale, le verrouillage du pignon 4 s'effectuant grâce à une vis 21 dont la tige filetée coopère avec le trou taraudé de la colonne 5 alors que sa tête prend appui sur le pignon 4.

[0022] Bien entendu lorsque le montage est effectué, le pignon 4 est centré sur le même axe 24 que la colonne 5 et la gaine 7.

[0023] L'embout 6, qui est ici solidaire de la gaine de colonne 7, comporte d'une façon générale deux parties tubulaires 25 et 26 réunies à une extrémité par une paroi transversale 27. La partie 25 se raccorde à la gaine de colonne 7 du côté que l'on voit à gauche sur les figures 1 et 2 et prolonge cette gaine jusqu'à la paroi 27 en entourant la colonne 5 et la partie à petit diamètre du pignon 4. Alors que la partie 25 est centrée sur l'axe 24, la partie 26 est centrée sur l'axe 15, c'est-à-dire sur l'axe de rotation du volant 2, et donc de la couronne 14.

[0024] A la périphérie de la paroi 27, du côté opposé à la partie 26, s'élève une autre partie tubulaire 28, dont la surface interne cylindrique est de diamètre légèrement plus grand que la surface 16 de la couronne 14.

[0025] Dans la partie la plus large de la surface 27, c'est-à-dire là où l'espace entre les parties 25 et 26 est le plus grand, qui est situé en haut sur les figures 1 à 3, s'élèvent de la paroi 27 trois conduits 30, 31 et 32 entourant chacun un orifice ménagé dans la paroi 27, de sorte que la paroi 27 et chacun des conduits 30, 31 et 32 délimitent un passage débouchant à ses deux extrémités. Les conduits 30 et 32 sont taraudés afin qu'ils puissent recevoir une vis.

[0026] Le conduit 31 présente une section oblongue et sa paroi intérieure est lisse.

[0027] Le volant 2 est monté à rotation sur l'embout 6 grâce notamment à la coopération de la partie tubulaire 28 de cet embout et de la couronne 14 du moyeu 11, un palier 33 anti-friction annulaire à section L étant inter-

posé entre ces éléments de sorte qu'il est en contact avec les surfaces 16 et 18 de la couronne 14, ce qui procure au volant un guidage en rotation et un appui axial dans le sens du rapprochement entre le volant 2 et l'embout 6.

[0028] Comme on le voit plus particulièrement sur la figure 3, lorsque le volant 2, et plus précisément son moyeu 11, est en place sur l'embout 6, la denture interne de la couronne 14 engrène avec la denture externe du pignon 4 de sorte qu'il existe une liaison en rotation entre la colonne 5 et le volant 2.

[0029] L'espace en forme de croissant existant entre le pignon 4 et la couronne 14 du fait du décalage entre les axes 15 et 24, conserve toujours le même emplacement, de sorte que les conduits 30, 31 et 32, qui y sont disposés, ne gênent pas la rotation du volant.

[0030] Le support fixe 3, ainsi qu'on le voit plus particulièrement sur la figure 4, est assujéti à l'embout 6 grâce aux conduits 30 et 32, sur la tranche desquels il prend appui, l'immobilisation étant assurée par des vis 34 dont la tige coopère avec le filetage de ces conduits.

[0031] Ainsi qu'on le voit sur la figure 2, le conduit 31 est plus long que les conduits 30 et 32 et son extrémité est reçue dans une lumière de même contour que présente le support 3.

[0032] Celui-ci se présente d'une façon générale sous la forme d'une plaque circulaire et c'est la périphérie de ce support qui procure l'immobilisation axiale du volant 2 dans le sens où ce dernier s'écarte de l'embout 6, cette périphérie recouvrant le centre du moyeu 11 du côté de la jante 9. Une rondelle anti-friction 35, immobilisée par vis sur l'armature 12 du volant, est interposée entre cette armature et le support 3.

[0033] Le module coussin gonflable 8 est assujéti au support fixe 3 grâce à des pattes d'accrochage 36 (figure 2) dont est munie sa base, ici des pattes d'encliquetage sur un anneau métallique retenu sur le support 3.

[0034] Ainsi, le module 8 est rendu solidaire de la gaine de colonne 7 par l'intermédiaire, respectivement, du support fixe 3, des vis 34 et de l'embout 6.

[0035] Le module 8 reste donc fixe au centre du volant 9, qui pivote autour de ce module.

[0036] En outre de ses composants coussin gonflable proprement dit, ce module présente également des touches 37 de commande de certains accessoires électriques du véhicule, tels que l'avertisseur. Les câbles électriques auxquels doit être relié le module 8, tant pour le fonctionnement de sa partie coussin gonflable que pour les touches 37, passent à l'intérieur du conduit 31.

[0037] On va maintenant décrire le deuxième mode de réalisation de l'invention, illustré sur la figure 5. On a employé, pour les éléments similaires, les mêmes références que ci-dessus mais additionnées du chiffre 100.

[0038] Le système 101 illustré sur la figure 5 se distingue du système 1 essentiellement par le fait que l'embout 106 n'est pas solidaire de la gaine de colonne 107, mais est simplement immobilisé en rotation par rapport

à celle-ci.

[0039] Les deux parties tubulaires 125 et 126 de l'embout 106, centrées respectivement sur l'axe 124 de la colonne 105 et sur l'axe 115 du volant sont reliées par une paroi 127 qui n'est pas située du côté de la jante 109 du volant, mais du côté du moyeu 111. Un montage complet à rotation, faisant intervenir un roulement à billes 140, est prévu entre le pignon 104 et la partie tubulaire 125, de sorte que l'embout 106 est non seulement guidé à rotation autour du pignon 104 (et donc, lorsque le système est monté, autour de l'axe 124), mais également immobilisé axialement, dans les deux sens, par rapport au pignon 104.

[0040] Le montage à rotation du volant 102 sur l'embout 106 s'effectue, de même, d'une façon complète, grâce à un montage faisant intervenir un roulement à billes 141 entre la couronne 114 et la paroi tubulaire 126.

[0041] L'espace en forme de croissant entre la couronne 114 et le pignon 104 n'est pas situé en haut comme dans le premier mode de réalisation, mais en bas.

[0042] Le support fixe 103 n'intervient pas dans le montage à rotation du volant 102 sur l'embout 106, le montage complet s'opérant dans la zone du roulement 141.

[0043] Au lieu d'avoir un unique conduit 31 de forme oblongue, l'embout 106 présente deux conduits allongés situés de part et d'autre d'un conduit supplémentaire 142 qui sert au passage d'une troisième vis 134 d'assujettissement du support fixe 103.

[0044] L'immobilisation en rotation de l'embout 106 par rapport à la gaine de colonne 107 se fait grâce à un pion 143 logé dans un orifice correspondant d'une patte recourbée 144 située à l'extrémité de la gaine 107 et grâce à l'engagement de l'extrémité de la vis 134 visible sur le dessin (vis centrale) dans un écrou 145 rapporté sur une autre patte radiale recourbée de la gaine 107.

[0045] On observera que le montage du système de direction 101 sur l'ensemble formé par la colonne 105 et par la gaine 107, ne nécessite que le serrage de la vis 123 et de la vis 134 visible sur la figure 5, bien entendu après engagement du pignon 104 sur la partie terminale de la colonne 105 et du pion 143 dans l'orifice de la patte recourbée 144 (l'ensemble qui se met en place sur la colonne 105 et sur la gaine 107 forme une unité préassemblée).

[0046] On observera également que le système selon l'invention est particulièrement compact de sorte qu'il peut être installé à la place d'un volant conventionnel dont le module coussin gonflable est directement assujéti au moyeu du volant, à condition bien entendu de prévoir les pattes 144 et 146 sur l'embout de gaine 107.

[0047] On observera également que la présence de ces pattes recourbées n'empêche pas le montage, si on le désire, d'un volant conventionnel à module central assujéti au moyeu.

[0048] Le système 101' illustré sur la figure 6 est similaire au système 101, si ce n'est que la vis 134 visible sur cette figure coopère avec un écrou 147 faisant partie

de l'embout 106, l'immobilisation en rotation entre la gaine 107 et l'embout 106 se faisant grâce à un pion 148 similaire au pion 143 engagé dans une patte recourbée 149 similaire à la patte 144.

[0049] Le système 101* montré sur la figure 7 est lui aussi similaire au système 101, si ce n'est que l'immobilisation en rotation de l'embout 106 se fait grâce à une patte 150 de cet embout immobilisé grâce à une vis radiale 151 coopérant avec une console 152 faisant partie de la gaine 107.

[0050] Dans une variante non illustrée, le module assujéti au support fixe 3 ou 103 n'est pas un module coussin gonflable mais est d'un autre type, notamment choc-tête ; ou bien aucun module de sécurité n'est assujéti au support fixe, celui-ci ne portant que des commandes électriques.

[0051] Dans d'autres variantes non-illustrées, le couvercle du module airbag est séparé de ce module et est assujéti au volant, de sorte que seule la partie coussin gonflable proprement dite reste fixe.

[0052] Dans encore d'autres variantes non illustrées, le pignon 4 ou 104 n'est pas rapporté sur la partie terminale de la colonne de direction, mais est solidaire de celui-ci.

[0053] De nombreuses autres variantes sont possibles en fonction des circonstances et on rappelle à cet égard que l'invention ne se limite pas aux exemples décrits et représentés.

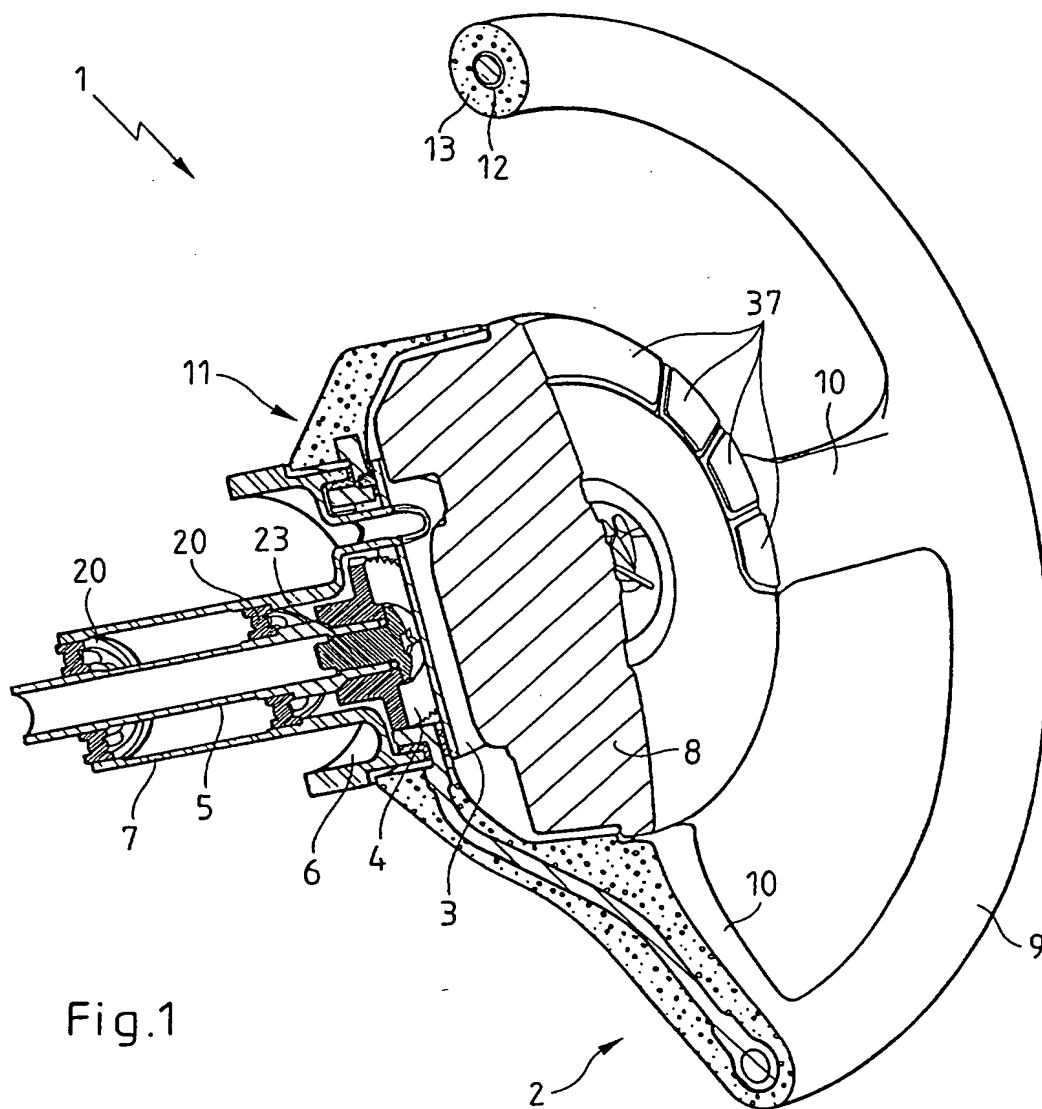
Revendications

1. Système de direction pour véhicule, à volant entourant un support fixe (3 ; 103), ledit système comportant un pignon (4 ; 104) à denture externe solidaire ou destinée à être solidarisé coaxialement à une colonne de direction (5 ; 105) et comportant une couronne (14 ; 114) à denture interne prévue pour engrener avec ledit pignon (4 ; 104), l'axe de rotation (15 ; 115) de la couronne étant décalé par rapport à l'axe de rotation (24 ; 124) du pignon de sorte qu'il existe entre le pignon et la couronne un espace en forme de croissant permettant le passage de moyens de solidarisation (6, 34 ; 106, 134) entre ledit support fixe (3 ; 103) et un élément de bâti (7 ; 107) situé à l'extérieur de ladite colonne (5 ; 105) ; **caractérisé en ce que** ladite couronne (14 ; 114) est solidaire dudit volant (2 ; 102).
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte un élément fixe (6 ; 106) de montage du volant (2 ; 102).
3. Système selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit volant (2 ; 102) présente une surface externe cylindrique (16 ; 116) centrée sur l'axe de rotation (15 ; 115) de la couronne (14 ; 114), **en ce que** ledit élément fixe (6 ; 106) présente une partie

(28 ; 128) ayant une surface interne cylindrique de diamètre légèrement plus grand que ladite surface cylindrique externe (16 ; 116) de la couronne (14 ; 114), et **en ce que** le montage à rotation du volant (2 ; 102) sur l'élément fixe (6 ; 106) implique ladite surface externe cylindrique (16 ; 116) de la couronne et ladite surface interne cylindrique de ladite partie (28 ; 128) de l'élément fixe (6 ; 106).

4. Système selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** ledit élément fixe (6) forme un embout solidaire dudit élément de bâti (7).
5. Système selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** ledit élément fixe (106) forme un embout muni de moyens d'immobilisation en rotation (143, 134 ; 143, 148 ; 150) vis-à-vis dudit élément de bâti (107).
6. Système selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** des moyens de montage à rotation sont prévus entre ledit pignon (104) et ledit élément fixe (106).
7. Système selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'immobilisation en rotation vis-à-vis de l'élément de bâti (107) comportent au moins un pion (143, 148) adapté à être reçu dans une patte recourbée (144, 149) dudit élément de bâti (107).
8. Système selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'immobilisation en rotation vis-à-vis de l'élément de bâti (107) comportent exclusivement des pions (143, 148) adaptés à être reçus dans une patte recourbée (144, 149) dudit élément de bâti (107).
9. Système selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'immobilisation en rotation vis-à-vis dudit élément de bâti (107) comportent au moins une vis (134 ; 151).
10. Système selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** ledit élément fixe (6 ; 106) sert également au montage dudit support fixe (3 ; 103).
11. Système selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ledit élément fixe (6 ; 106) présente, dans ledit espace en forme de croissant existant entre le pignon (4 ; 104) et la couronne (14 ; 114), plusieurs conduits (30, 32) de réception d'une vis (34 ; 134) d'assujettissement dudit support fixe (3 ; 103).
12. Système selon l'une quelconque des revendica-

- tions 2 à 11, **caractérisé en ce que** ledit élément fixe (6 ; 106) présente, dans ledit espace en forme de croissant existant entre ledit pignon (4 ; 104) et ladite couronne (14 ; 114), au moins un conduit (31) de passage de câbles électriques. 5
13. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ledit support fixe (3 ; 103) a la forme générale d'une plaque circulaire. 10
14. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** ledit élément de bâti est la gaine tubulaire (7 ; 107) servant au montage à rotation de ladite colonne (5 ; 15). 15
15. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** ledit pignon (4 ; 104) est adapté à être solidarisé à une colonne (5 ; 105) dont la partie terminale présente, du côté externe, à partir de sa tranche, une zone cannelée (21) puis une surface de butée axiale tronconique (22). 20
16. Volant de direction pour véhicule, comportant une jante (9 ; 109), un moyeu (11 ; 111) et des branches (10 ; 110) reliant ledit moyeu et ladite jante, ledit moyeu (11 ; 111) présentant des moyens (16, 18 ; 116, 118) pour être guidé à rotation sur un élément fixe (6 ; 106), autour d'un axe prédéterminé (15 ; 115), et présentant un engrenage (14 ; 114), également centré sur ledit axe prédéterminé (15 ; 115), destiné à être lié en rotation avec une colonne de direction (5 ; 105) ; **caractérisé en ce que** ledit engrenage (14 ; 114) est à denture interne. 25 30 35
17. Volant selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** ledit engrenage fait partie d'une couronne (14 ; 114) présentant, à l'opposé de ladite denture, lesdits moyens (16, 18 ; 116, 118) pour être guidé à rotation sur un élément fixe (6 ; 106). 40
18. Volant selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** lesdits moyens pour être guidés à rotation sur un élément fixe (6 ; 106) comportent une surface externe cylindrique (16 ; 116) centrée autour dudit axe prédéterminé (15 ; 115). 45
19. Volant selon l'une quelconque des revendications 17 ou 18, **caractérisé en ce que** ladite couronne (14 ; 114) présente, en section radiale, une forme en L. 50
20. Volant selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, **caractérisé en ce qu'il** comporte un moyeu (11 ; 111) présentant une gorge (19) autour de ladite couronne (14 ; 114). 55



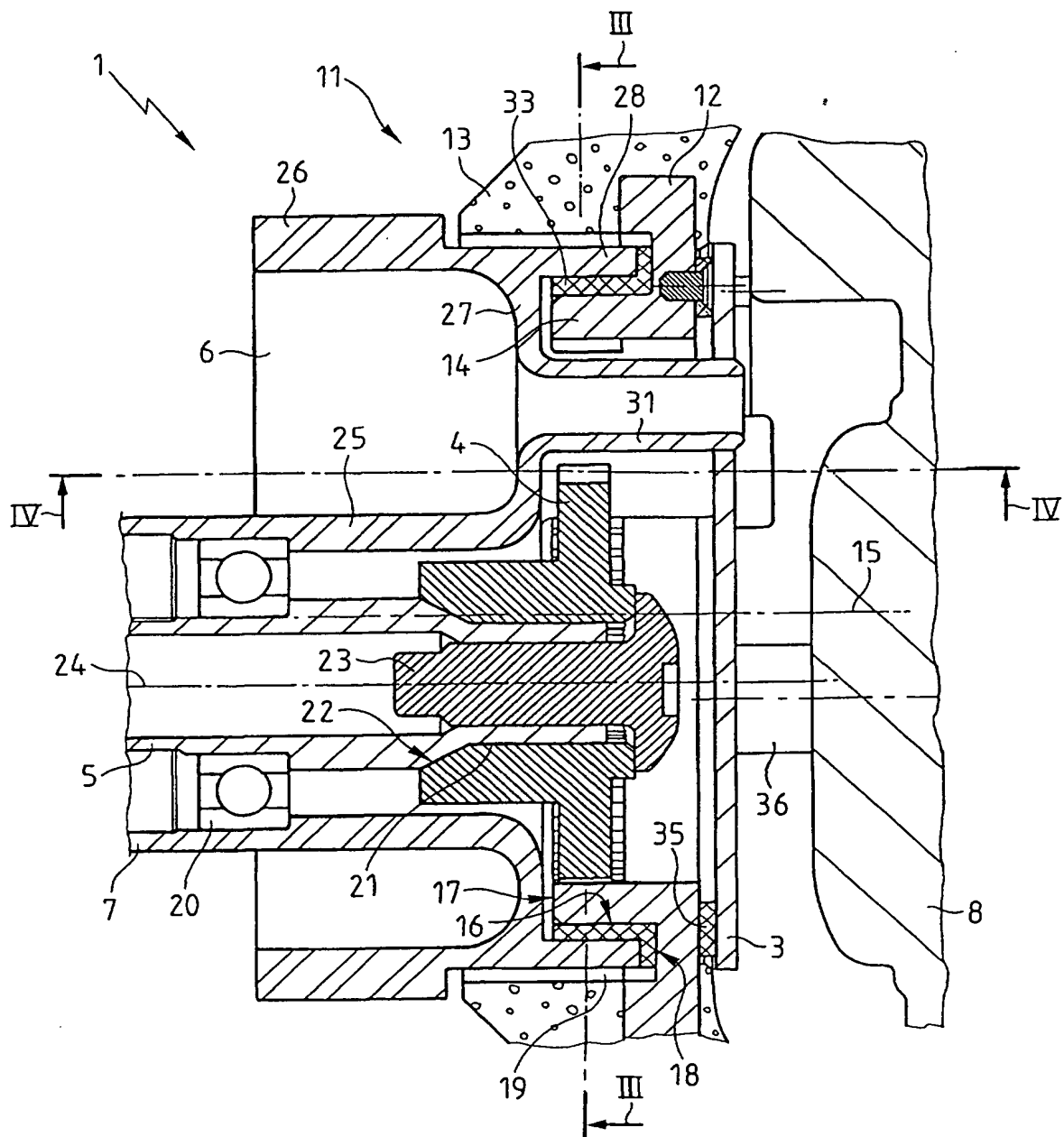


Fig.2

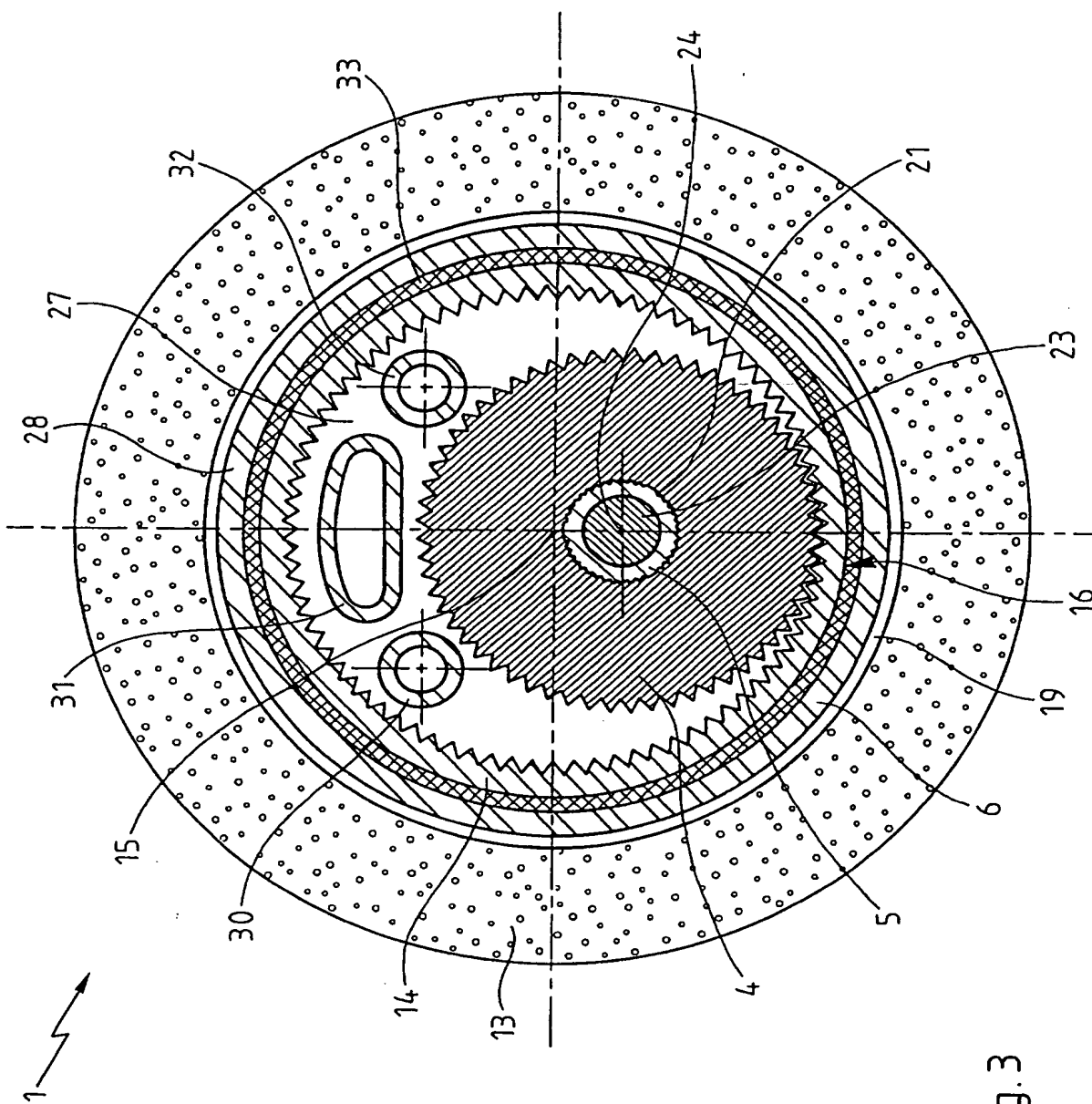


Fig. 3

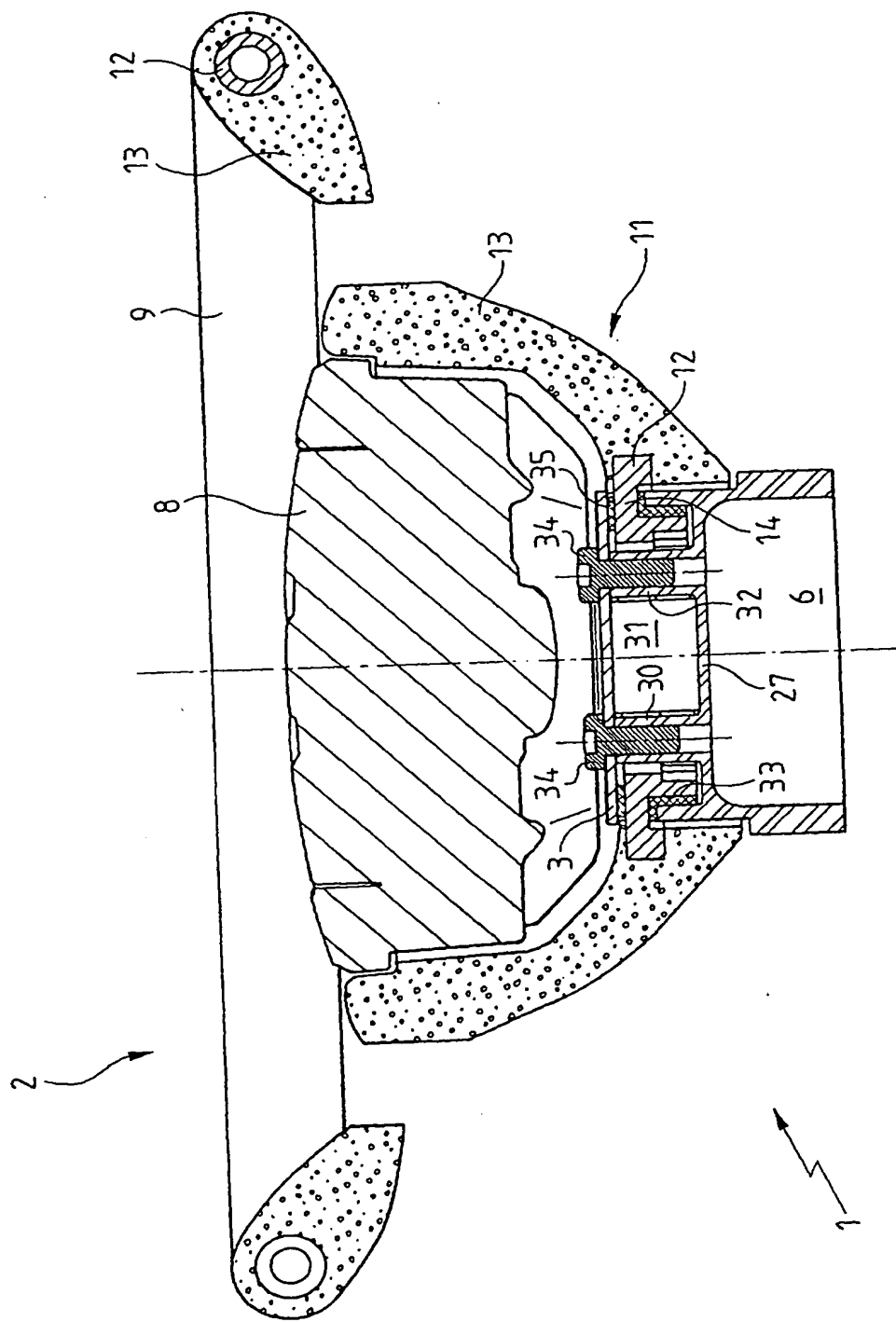
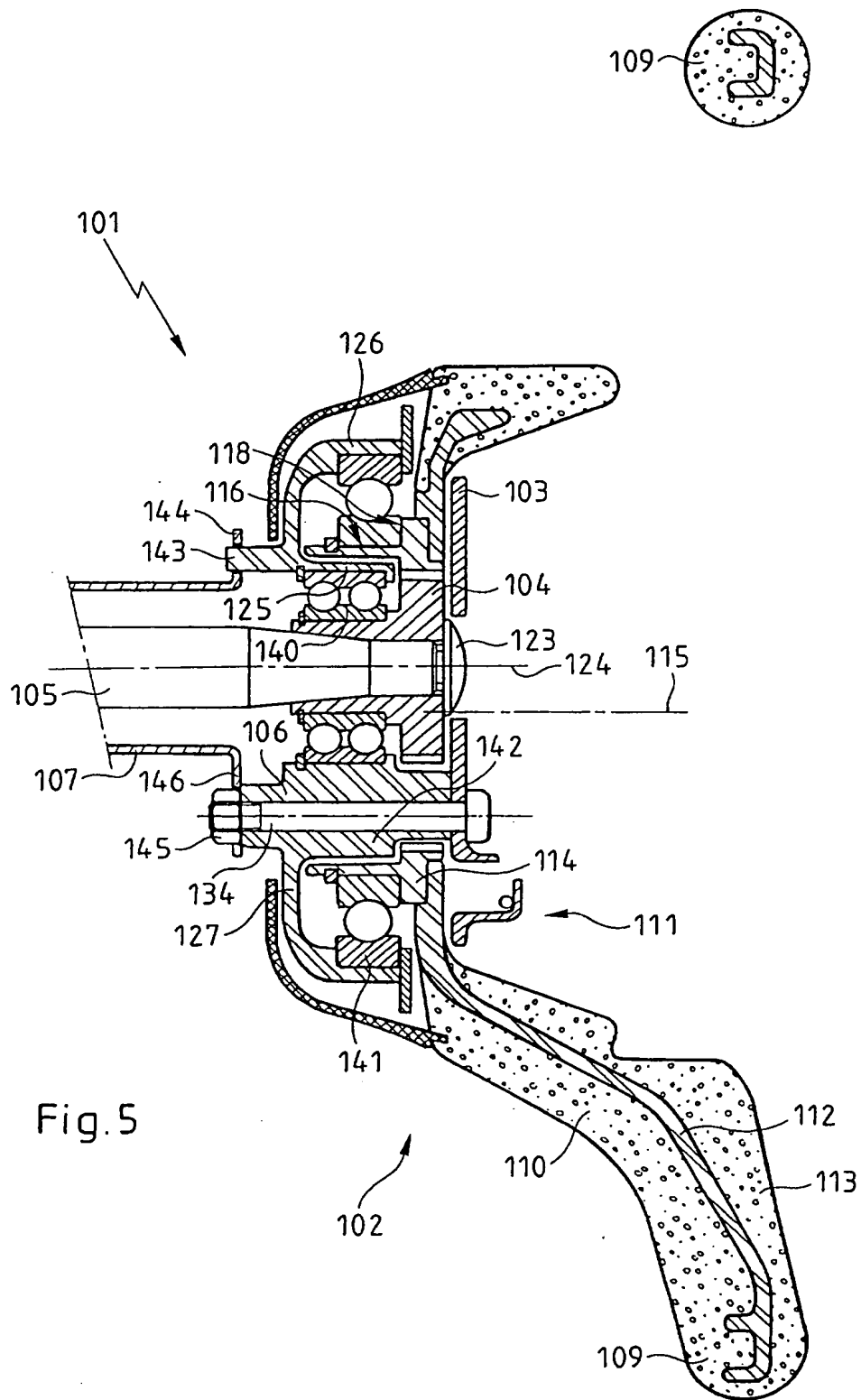


Fig. 4



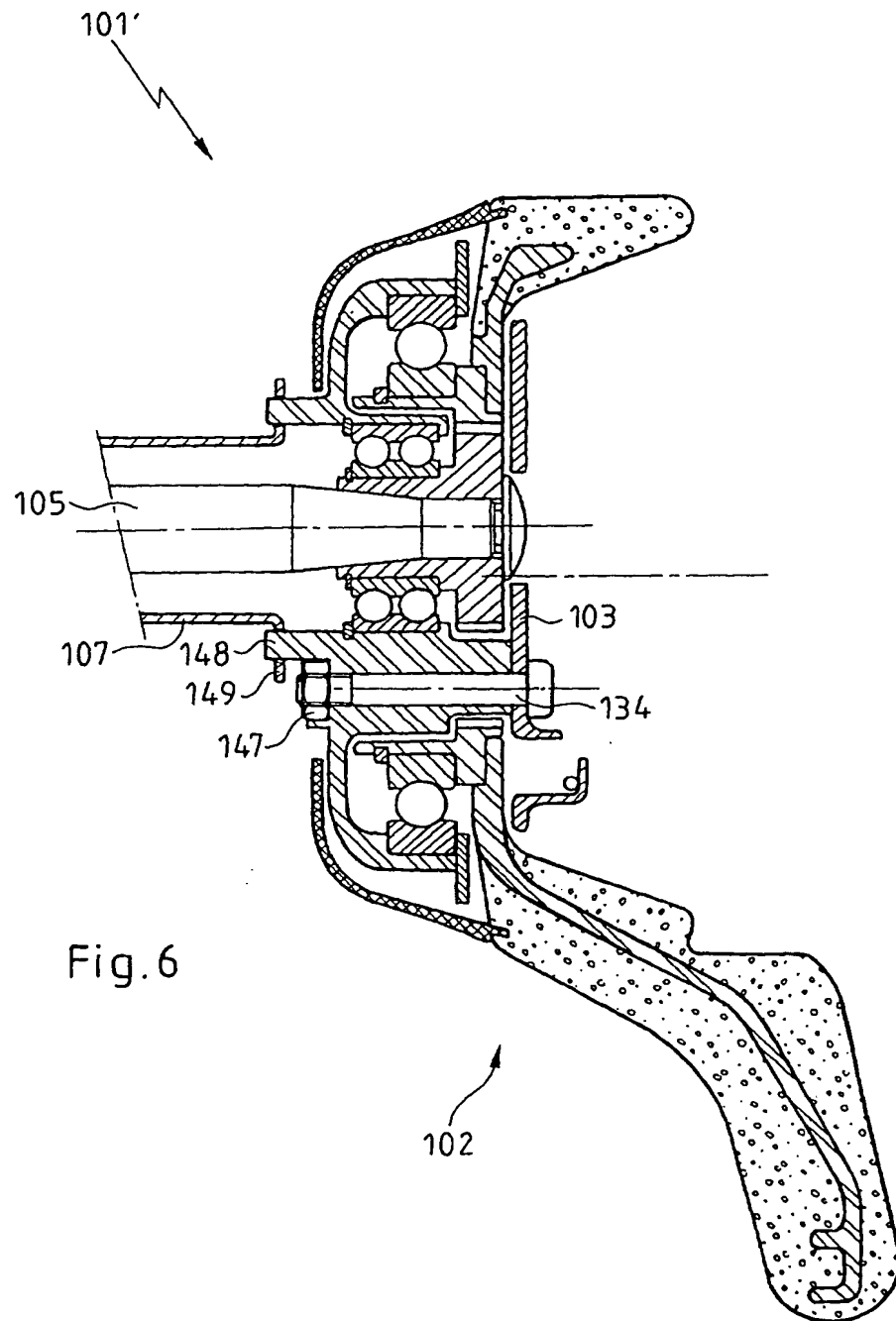
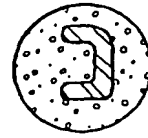
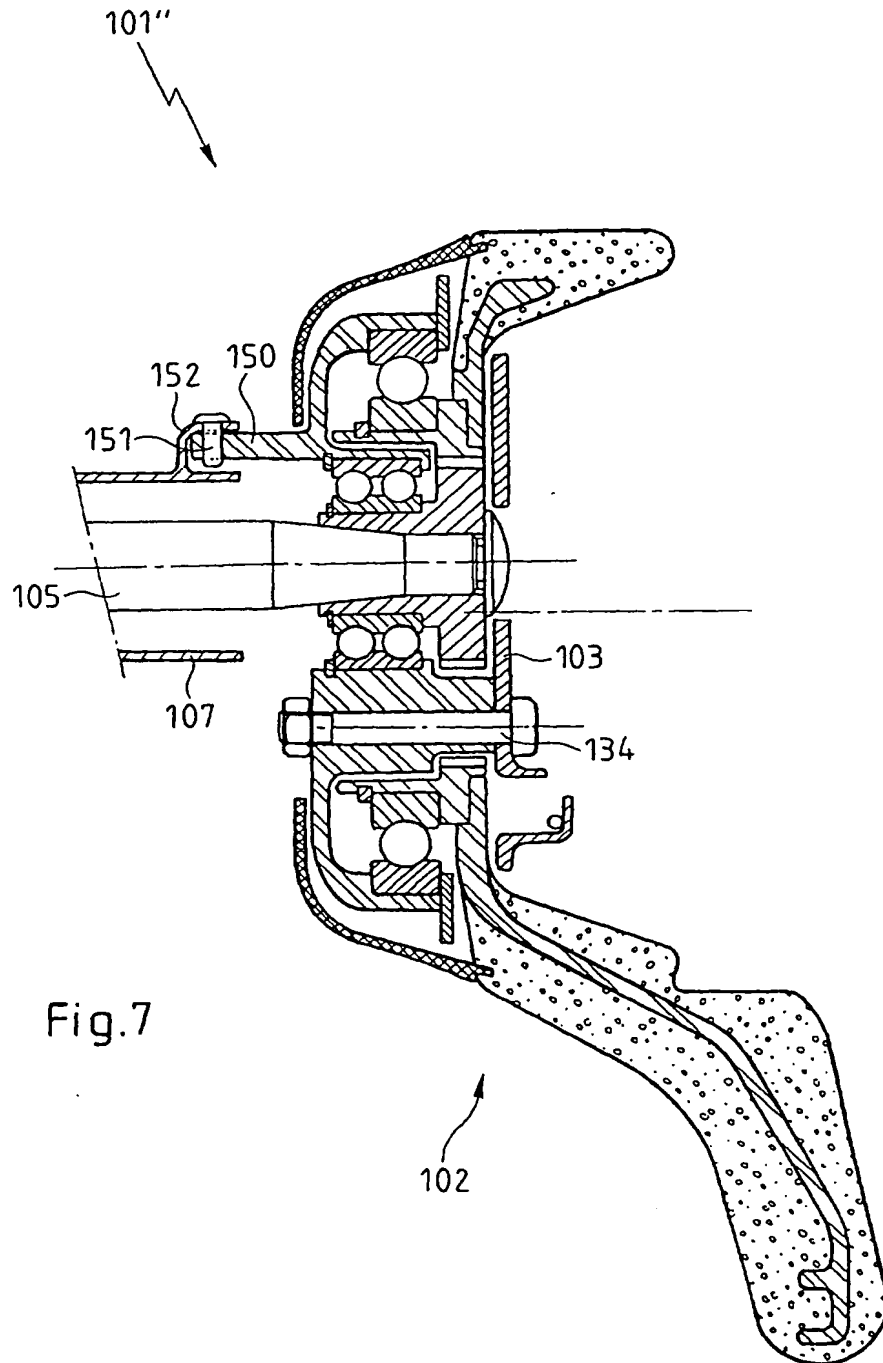
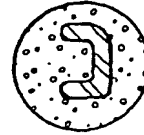


Fig. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 2633

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	FR 1 440 124 A (PAUL TOUZET) 24 août 1966 (1966-08-24) * page 1, colonne de gauche, alinéa 1 * * page 1, colonne de droite, alinéa 1 * * page 1, colonne de droite, dernier alinéa - page 2, colonne de gauche, ligne 18; figure 1 * * page 2, colonne de droite, ligne 42 - ligne 51; figure 3 *	1,2,4-7, 9-16	B62D1/10
A	----	3,8,17, 18	
X	EP 0 414 245 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 27 février 1991 (1991-02-27) * colonne 4, ligne 23 - colonne 7, ligne 30; figures 1-5 * * colonne 10, ligne 5 - ligne 41; figures 10-12 *	1-6, 9-14, 16-19	
A	-----	7,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B62D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		17 décembre 2001	Kulozik, E
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 40 2633

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

17-12-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 1440124	A	27-05-1966	AUCUN		
EP 0414245	A	27-02-1991	DE	69017119 D1	30-03-1995
			DE	69017119 T2	26-10-1995
			EP	0414245 A1	27-02-1991
			KR	9409852 B1	18-10-1994
			US	5152358 A	06-10-1992

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82